

539,823

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
22 juillet 2004 (22.07.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/061758 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : **G06K 9/00**

F-92300 Levallois-Perret (FR). **LAMBERT, Laurent**
[FR/FR]; 27, rue Leblanc, F-75015 Paris (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2003/003804

(74) Mandataire : **MAILLET, Alain**; Cabinet Le Guen &
Maillet, 5, place Newquay, Boîte postale 70250, F-35802
Dinard Cedex (FR).

(22) Date de dépôt international :

19 décembre 2003 (19.12.2003)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

02/16736 20 décembre 2002 (20.12.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **SAGEM**
S.A. [FR/FR]; 27, rue Leblanc, F-75015 Paris (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(72) Inventeurs; et

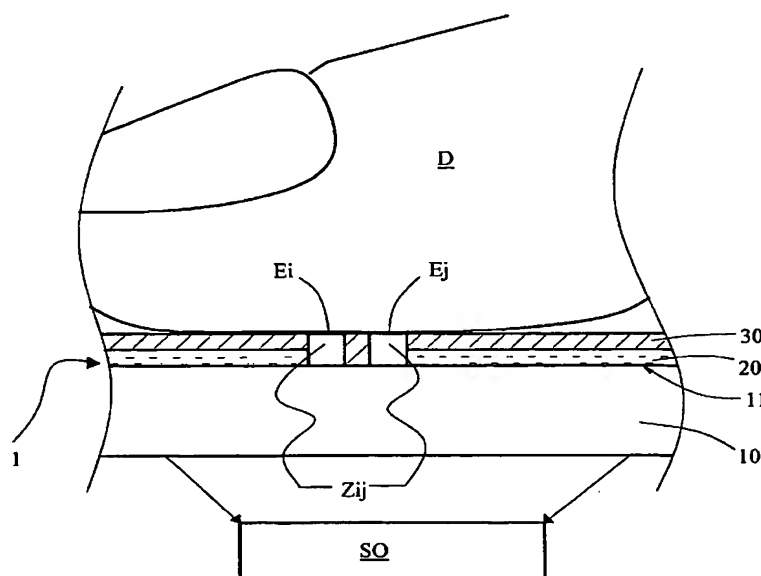
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
FONDEUR, Jean-Christophe [FR/FR]; 5, rue Voltaire,

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD OF DETERMINING THE LIVING CHARACTER OF AN ELEMENT BEARING A FINGERPRINT

(54) Titre : PROCEDE DE DETERMINATION DU CARACTERE VIVANT D'UN ELEMENT PORTEUR D'UNE EMPREINTE
DIGITALE



(57) Abstract: The invention relates to a method of determining the living character of an element bearing a fingerprint. The inventive method is characterised in that it consists in taking (i) at least one electric measurement and (ii) an image of the fingerprint and, subsequently, validating each electric measurement by comparing same to a range of electric measurement values which is defined by a pre-established relation linking said range with characteristics of the aforementioned image.

[Suite sur la page suivante]

WO 2004/061758 A1



FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

(57) Abrégé : La présente invention concerne un procédé de détermination du caractère vivant d'un élément porteur d'une empreinte digitale. Le procédé selon l'invention se caractérise en ce qu'il consiste à réaliser, d'une part, au moins une mesure électrique et, d'autre part, une image de ladite empreinte digitale, puis à valider ladite ou chaque mesure électrique en la comparant à un intervalle, de valeurs de mesures électriques défini par une relation préétablie liant ledit intervalle à des caractéristiques de ladite image.

Procédé de détermination du caractère vivant d'un élément porteur d'une
empreinte digitale

La présente invention concerne un procédé de détermination du caractère vivant d'un doigt par un capteur d'empreintes digitales. L'invention concerne également le capteur d'empreintes digitales permettant la mise en œuvre de ce procédé.

De manière générale, tout accès protégé devient accessible à une personne autorisée par un moyen qu'elle seule possède. Un des moyens de limiter un accès à
5 une personne est de requérir l'empreinte d'un doigt de cette personne. L'image de l'empreinte digitale d'une personne est obtenue par un capteur d'empreintes digitales. Une fois l'image de l'empreinte obtenue par le capteur, elle est transmise à une unité de traitement d'image qui compare l'image obtenue avec une banque d'images
10 d'empreintes de manière à vérifier que l'empreinte prise par le capteur est connue. La reconnaissance de l'empreinte par l'unité de traitement de l'image ouvre alors à la personne à laquelle correspond l'empreinte un accès à ce qu'elle recherche.

On a pu remarquer que bien que l'identification par empreintes digitales soit une méthode connue, elle pose encore des problèmes. En effet, nombreux sont les
15 faussaires qui tentent de tromper les capteurs d'empreintes digitales avec des imitations. Les artifices notamment utilisés sont des faux doigts.

Pour déjouer ces faussaires, on a proposé plusieurs méthodes permettant de déterminer si l'élément porteur de l'empreinte digitale est vivant. Certaines méthodes utilisent des moyens optiques. C'est par exemple le cas du document US-A-5 719 950 qui décrit une méthode consistant à mesurer des paramètres biométriques tels que le
5 taux d'oxygène dans le sang, la température de la peau, etc. Le document US-A-5 737 439 décrit un système de mesure optique permettant la détection du flux sanguin à l'aide de deux longueurs d'onde différentes. D'autres méthodes consistent à réaliser des mesures électriques. C'est le cas du document JP-A-11197135 qui décrit la mesure des variations de capacité entre deux électrodes ou du document
10 US-A-5 953 441 qui décrit un dispositif permettant de mesurer l'impédance complexe du doigt et de la comparer à des courbes de référence fonctions de la fréquence.

On a remarqué au travers des méthodes déjà connues que la mesure de l'impédance du doigt est une des méthodes les mieux adaptées à la vérification du caractère vivant d'un doigt. La technique consiste à mesurer entre deux électrodes une
15 impédance Z et à comparer la valeur obtenue par cette mesure à un intervalle de valeurs considérées comme acceptables. La technique est encore parfois trompée par des imitations et les erreurs de discrimination restent nombreuses.

Le but de l'invention est donc de proposer une méthode de détermination du caractère vivant d'un élément porteur d'une empreinte digitale par un capteur
20 d'empreintes digitales

A cet effet, l'invention concerne un procédé de détermination du caractère vivant d'un élément porteur d'une empreinte digitale, caractérisé en ce qu'il consiste à réaliser, d'une part, au moins une mesure électrique et, d'autre part, une image de ladite empreinte digitale, puis à valider ladite ou chaque mesure électrique en la
25 comparant à un intervalle de valeurs de mesures électriques défini par une relation préétablie liant ledit intervalle à des caractéristiques de ladite image.

Selon une autre caractéristique de l'invention, ladite mesure électrique est une mesure d'impédance.

Selon une autre caractéristique de l'invention, ledit procédé consiste à lier
30 lesdites caractéristiques de l'image de l'empreinte et ledit intervalle de valeurs acceptables en regroupant lesdites caractéristiques de l'image sous forme d'une note, ladite note correspondant à un intervalle de valeurs de mesures électriques prédéfinies.

L'invention concerne également un capteur d'empreintes digitales permettant la détermination du caractère vivant d'un élément porteur d'une empreinte digitale. Le capteur se caractérise en ce qu'il comporte des moyens prévus pour mettre en œuvre le procédé selon l'une des revendications précédentes.

5 Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus ainsi que d'autres apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation, ladite description étant faite en relation avec les dessins joints, parmi lesquels :

10 La Fig. 1 représente un capteur d'empreintes digitales selon l'invention recouvert d'un élément porteur d'empreinte ;

La Fig. 2a représente un élément porteur d'empreinte dont l'empreinte est humide ;

La Fig. 2b représente un élément porteur d'empreinte dont l'empreinte est sèche ;

15 La Fig. 3a représente l'image prise par le capteur d'empreintes digitales selon l'invention d'une empreinte humide ;

La Fig. 3b représente l'image prise par le capteur d'empreintes digitales selon l'invention d'une empreinte sèche ;

20 Dans le procédé selon l'invention, la détermination du caractère vivant d'un élément porteur d'une empreinte digitale est réalisée par des mesures électriques sur celui-ci. Ces mesures consistent de préférence en des mesures d'impédance. La mesure de l'impédance Z est effectuée, comme cela est représenté à la Fig. 1, par un capteur d'empreintes digitales 1 placé en contact avec l'élément porteur de l'empreinte, ici représenté par un doigt D. Un système optique SO est placé à la base
25 du capteur 1 de manière à réaliser une image de l'empreinte du doigt D. Le capteur d'empreintes digitales 1 selon l'invention comporte une plaque 10 de matière transparente, par exemple du verre ou de la matière plastique transparent, rendant optiquement possible la prise de l'empreinte du doigt D. Sur la surface 11 de cette plaque 10, sont disposées des électrodes E_i et E_j entre lesquelles est mesurée une
30 impédance Z_{ij} . La mesure de l'impédance Z_{ij} entre les électrodes E_i , E_j est rendue possible grâce à des connexions 20 conductrices et transparentes. Ces connexions 20 placées également en contact avec la plaque 10 doivent nécessairement être conductrices et transparentes de manière à permettre au capteur 1 d'assurer à la fois sa

fonction de capteur d'image et sa fonction de vérificateur du caractère vivant du doigt. La transparence des connexions 20 est obtenue de préférence par un dépôt sous vide d'une très fine couche de matériau, de préférence de l'ITO (Indium tin Oxide), d'épaisseur inférieure à un micromètre. L'ensemble de la surface du capteur 1 à l'exception des électrodes Ei, Ej est recouvert par une couche d'un matériau isolant 30 permettant de n'offrir au contact du doigt D que les électrodes Ei, Ej.

Dans le procédé selon l'invention, on procède, d'une part, à la mesure de l'impédance Zij du doigt D entre deux électrodes Ei, Ej et, d'autre part, à la réalisation à l'aide du système optique SO de l'image Ie de l'empreinte de ce doigt D. La mesure de l'impédance Zij permet de vérifier le caractère vivant du doigt en comparant la valeur de l'impédance Zij mesurée avec un intervalle Iv de valeurs jugées acceptables pour un doigt vivant. Cet intervalle de valeur doit être défini avec précision afin d'accepter tous les doigts vivants, même ceux présentant des caractéristiques hors gabarit, mais de rejeter les faux doigts présentant des caractéristiques proches des doigts vivants. Cet intervalle Iv de valeurs acceptables est défini dans l'invention pour chacun des doigts D présents sur le capteur 1 en fonction des caractéristiques de l'image Ie de l'empreinte.

On a représenté aux Figs. 2a, 2b, 3a, 3b un doigt D et l'image Ie de son empreinte. Sur ces Figs., on remarque que l'empreinte du doigt D possède un relief formé de creux aussi appelés vallées V et de bosses aussi appelées arêtes R (ridges en terminologie anglaise). Sur l'image Ie de l'empreinte, les vallées V apparaissent en noir et les arêtes R en blanc. Chaque doigt D, à un moment t donné, donne une image Ie unique possédant des caractéristiques particulières. Ces caractéristiques sont par exemple le contraste, le niveau de gris moyen des images, la largeur des arêtes R, le niveau de gris moyen des arêtes, etc. Les caractéristiques de l'image Ie sont dues à des caractéristiques du doigt D, comme par exemple l'humidité. Dans la pratique, les différentes caractéristiques de l'image Ie sont rassemblées sous la forme d'une note, par exemple comprise entre 0 et 1. Donc, à une image Ie d'une empreinte donnée correspond une note donnée.

On a représenté à titre d'exemple à la Fig. 2a, un doigt Dh humide. L'image Ieh de l'empreinte de ce doigt Dh humide présente des caractéristiques particulières. On remarque par exemple à la Fig. 3a qu'un doigt Dh humide fait jouer le contraste de l'image Ieh de l'empreinte. A l'inverse, on remarque sur les Figs. 2b et 3b qu'un doigt

Ds sec donne une image Ies de l'empreinte de ce doigt Ds peu contrastée. On notera que l'humidité du doigt D n'est pas la seule caractéristique du doigt D à jouer sur les caractéristiques de l'image Ie. De manière générale, plusieurs caractéristiques du doigt D influent sur plusieurs caractéristiques de l'image Ie de l'empreinte.

5 Dans le procédé selon l'invention, on utilise plusieurs des caractéristiques de l'image Ie de l'empreinte du doigt D pour déterminer la note correspondant à l'image Ie de l'empreinte. Chaque note comprise entre 0 et 1 est associée à un intervalle Iv de valeur d'impédance prédéfini. Ainsi, à partir de l'image Ie de l'empreinte du doigt D, on détermine une note correspondant à un intervalle Iv de valeurs possibles pour le
10 doigt D à ce moment t donné. On compare ensuite la valeur d'impédance Zij trouvée par la mesure entre deux électrodes avec cet intervalle Iv de valeurs acceptables et on vérifie que la valeur d'impédance Zij mesurée appartient à l'intervalle Iv ainsi défini. Si la valeur d'impédance Zij mesurée appartient à l'intervalle Iv, on admettra alors que le doigt D est vivant, sinon le doigt D sera rejeté par le capteur 1.

15 Le procédé selon l'invention peut être mis en œuvre parallèlement à d'autres méthodes de détermination du caractère vivant d'un élément porteur d'une empreinte digitale, comme par exemple une méthode consistant à vérifier la corrélation entre l'impédance mesurée et la surface des électrodes de mesure.

REVENDICATIONS

- 1) Procédé de détermination du caractère vivant d'un élément (D) porteur d'une empreinte digitale, caractérisé en ce qu'il consiste à réaliser, d'une part, au moins une mesure électrique (Z_{ij}) et, d'autre part, une image (Ie) de ladite empreinte digitale, puis à valider ladite ou chaque mesure électrique (Z_{ij}) en la comparant à un intervalle
- 5 (Iv) de valeurs de mesures électriques défini par une relation préétablie liant ledit intervalle (Iv) à des caractéristiques de ladite image (Ie).
- 2) Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite mesure électrique est une mesure d'impédance.
- 3) Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il consiste à lier
- 10 lesdites caractéristiques de l'image (Ie) de l'empreinte et ledit intervalle (Iv) de valeurs acceptables en regroupant lesdites caractéristiques de l'image (Ie) sous forme d'une note, ladite note correspondant à un intervalle (Iv) de valeurs de mesures électriques prédéfinies.
- 4) Capteur d'empreintes digitales (1) permettant la détermination du caractère
- 15 vivant d'un élément (D) porteur d'une empreinte digitale, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens mettant en œuvre le procédé selon l'une des revendications précédentes.

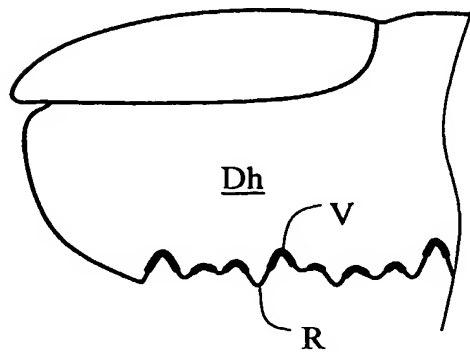
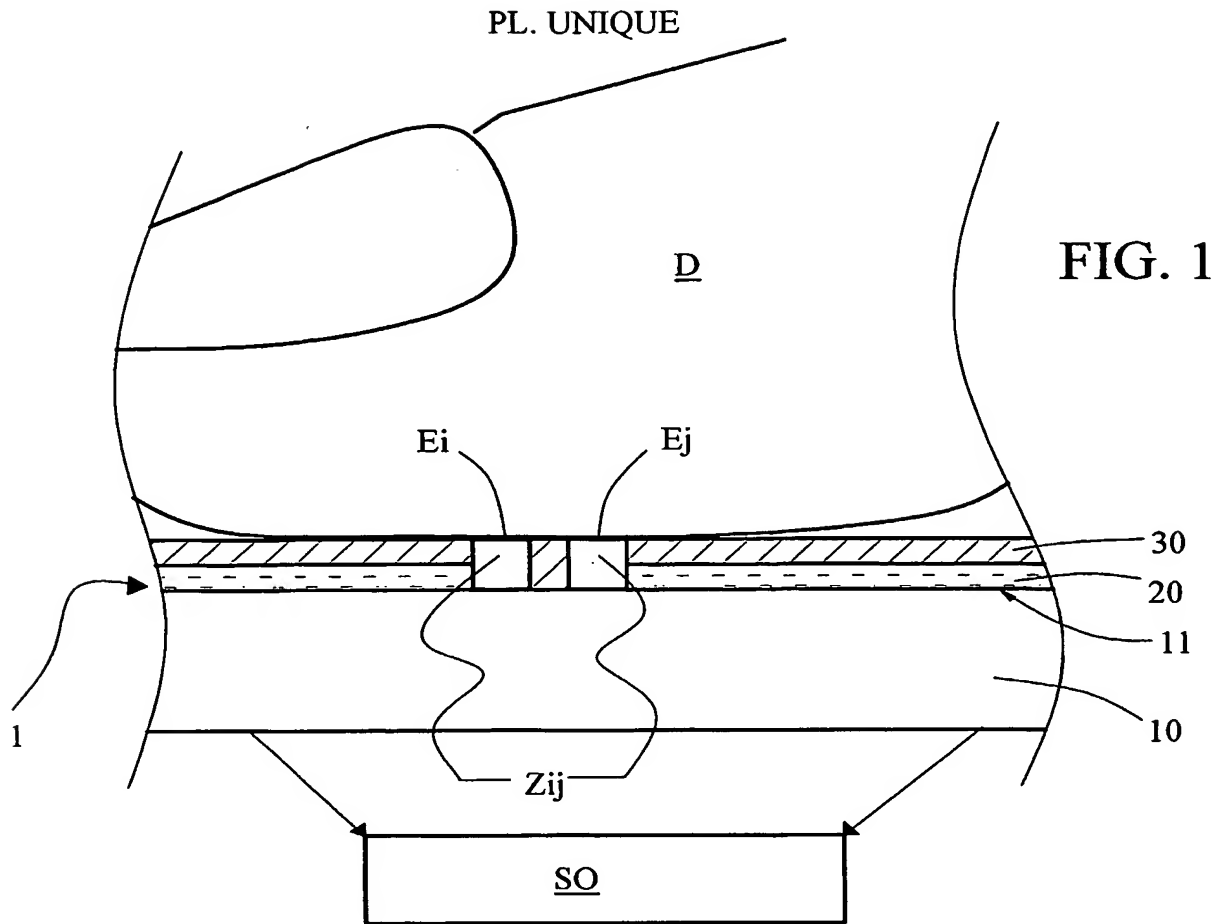


FIG. 2a

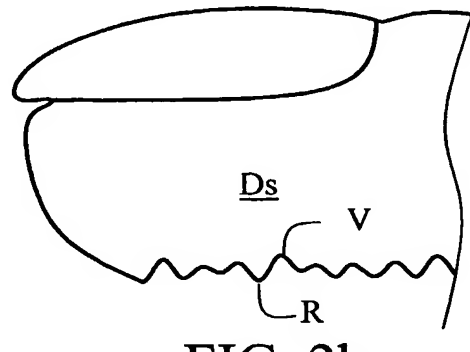


FIG. 2b

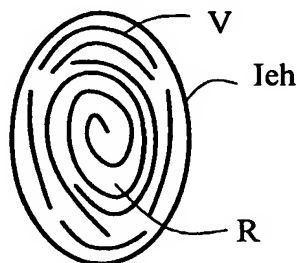


FIG. 3a

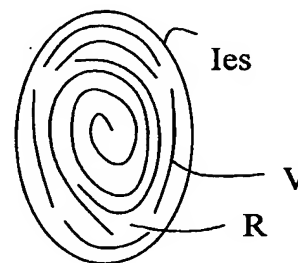


FIG. 3b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/03/03804

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G06K9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, IBM-TDB, PAJ, INSPEC, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01/24700 A (GORMAN LAWRENCE O ;SCHUCKERS STEPHANIE (US); VERIDICOM INC (US); X) 12 April 2001 (2001-04-12) page 31, paragraph 2; figure 7B page 35, paragraph 2 page 36, line 4 - line 6	1,2,4
A		3
A	EP 1 187 057 A (ST MICROELECTRONICS INC) 13 March 2002 (2002-03-13) column 5, line 9 - line 15	1-4
A	WO 01/65466 A (DIGITAL PERSONA INC ;MOK FAI (US); BROWNLEE KENNETH (US)) 7 September 2001 (2001-09-07) page 9, paragraph 1	1-4
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 June 2004

Date of mailing of the international search report

25/06/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Granger, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/03/03804

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>WO 01/65470 A (HASSELSTEINER ERNST ;JUNG STEFAN (DE); LORCH HENNING (DE); WIRTZ BR) 7 September 2001 (2001-09-07) claim 6</p> <p>-----</p>	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/03/03804

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0124700	A	12-04-2001	AU 1330501 A WO 0124700 A1	10-05-2001 12-04-2001
EP 1187057	A	13-03-2002	US 6665428 B1 EP 1187057 A2 JP 2002162204 A	16-12-2003 13-03-2002 07-06-2002
WO 0165466	A	07-09-2001	AU 4192501 A WO 0165466 A2	12-09-2001 07-09-2001
WO 0165470	A	07-09-2001	DE 10009539 A1 WO 0165470 A1 EP 1259931 A1 JP 2003525501 T TW 504654 B US 2003035571 A1	20-09-2001 07-09-2001 27-11-2002 26-08-2003 01-10-2002 20-02-2003

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/03/03804

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 G06K9/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 G06K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data, IBM-TDB, PAJ, INSPEC, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 01/24700 A (GORMAN LAWRENCE O ;SCHUCKERS STEPHANIE (US); VERIDICOM INC (US); X) 12 avril 2001 (2001-04-12) page 31, alinéa 2; figure 7B page 35, alinéa 2 page 36, ligne 4 - ligne 6	1, 2, 4
A	-----	3
A	EP 1 187 057 A (ST MICROELECTRONICS INC) 13 mars 2002 (2002-03-13) colonne 5, ligne 9 - ligne 15	1-4
A	-----	1-4
	WO 01/65466 A (DIGITAL PERSONA INC ;MOK FAI (US); BROWNLEE KENNETH (US)) 7 septembre 2001 (2001-09-07) page 9, alinéa 1	
	----- -/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

G document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

18 juin 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

25/06/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Granger, B

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT 03/03804

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>WO 01/65470 A (HASSELSTEINER ERNST ; JUNG STEFAN (DE); LORCH HENNING (DE); WIRTZ BR) 7 septembre 2001 (2001-09-07) revendication 6</p> <p>-----</p>	1-4

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/03/03804

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0124700	A	12-04-2001	AU 1330501 A	10-05-2001
			WO 0124700 A1	12-04-2001
EP 1187057	A	13-03-2002	US 6665428 B1	16-12-2003
			EP 1187057 A2	13-03-2002
			JP 2002162204 A	07-06-2002
WO 0165466	A	07-09-2001	AU 4192501 A	12-09-2001
			WO 0165466 A2	07-09-2001
WO 0165470	A	07-09-2001	DE 10009539 A1	20-09-2001
			WO 0165470 A1	07-09-2001
			EP 1259931 A1	27-11-2002
			JP 2003525501 T	26-08-2003
			TW 504654 B	01-10-2002
			US 2003035571 A1	20-02-2003